

Cvičení KATA – Analytická chemie
Komplexometrické titrace

- 1) Jaký je obsah bismutu v hmotnostních procentech v technickém olovu, jestliže se na navážku 1,5293 g vzorku po izolaci bismutu a jeho opětovném převedení do roztoku spotřebovalo při titraci 17,30 ml odměrného roztoku $0,01 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ chelatonu 3 (K3)?

$$A(\text{Bi}) = 209,980 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

- 2) Bylo titrováno 100 ml 0,01M roztoku zinečnaté soli roztokem 0,01M chelatonu 3. Jaké budou koncentrace zinečnatých iontů po přidání
- a. 10 ml odměrného roztoku K3
 - b. 50 ml odměrného roztoku K3
 - c. 99 ml odměrného roztoku K3
 - d. 100 ml odměrného roztoku K3
 - e. 101 ml odměrného roztoku K3
 - f. 150 ml odměrného roztoku K3
 - g. 200 ml odměrného roztoku K3

$$\log \beta(\text{ZnY}) = 16,44$$

- 3) Při stanovení síranů v minerální vodě bylo ke 100 ml okyseleného vzorku přidáno 5,00 ml odměrného roztoku $0,035 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ chloridu barnatého ($f = 1,0186$). Potom byl ke směsi přidán amonný tlumivý roztok a při titraci na eriochrom čern T se spotřebovalo 9,40 ml odměrného roztoku $0,035 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ chelatonu 3 ($f = 1,0284$). V druhém podílu 100 ml vzorku analyzované minerální vody byla přímou titrací zjištěna spotřeba odměrného roztoku chelatonu 3 na přítomné Ca^{2+} a Mg^{2+} , která činila 8,60 ml. Jaký je obsah síranů v 1 l analyzovaného vzorku minerální vody?

$$M(\text{SO}_4^{2-}) = 96,064 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

- 4) 0,7500 g směsi chloridu a bromidu stříbrného bylo rozpuštěno v 50,00 ml 0,200M KCN. Na přebytečný kyanid se spotřebovalo 8,30 ml 0,100M AgNO_3 . Vypočtěte procentové složení směsi.

$$M_r(\text{AgCl}) = 143,32; M_r(\text{AgBr}) = 187,77$$

Cvičení KATA – Analytická chemie

Komplexometrické titrace

Příklady k procvičení:

- 1) Kolik dihydrátu disodné soli ethylendiamintetraoctové kyseliny (chelatonu 3) musíme navážít k přípravě 1000 ml odměrného roztoku, jehož 1 ml odpovídá 1 mg Ca^{2+} ?

$$A_r(\text{Ca}) = 40,08; M_r(\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y} \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 372,24$$

[9,29 g]

- 2) Při titraci 50 ml vzorku stříbřící kyanidové lázně se na volný kyanid spotřebovalo 31,40 ml odměrného roztoku $0,1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ dusičnanu stříbrného ($f = 0,8750$). Vypočítejte obsah volného kyanidu draselného vyjádřený v gramech na 1000 ml kyanidové lázně.

$$M(\text{KCN}) = 65,116 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

[7,156 g]

- 3) Při stanovení obsahu železa a niklu ve slitině bylo 2,3810 g slitiny rozpuštěno v kyselině chlorovodíkové, upraveno pH a roztok byl doplněn na objem 100 ml. Podíl 10 ml byl titrován na murexid pro zjištění celkového obsahu obou kovů 0,1M roztokem EDTA ($f = 1,0365$), jehož spotřeba byla 31,55 ml. Ve druhém 10ml podílu bylo železo zamaskováno přidávkem difosforečnanu a spotřeba titračního činidla byla 4,90 ml. Jaký byl procentuální obsah obou kovů v původní slitině?

$$A_r(\text{Fe}) = 55,85; A_r(\text{Ni}) = 58,70$$

[64,8 % Fe, 12,5 % Ni]

- 4) Vzorek o hmotnosti 0,4231 g obsahující síran olovnatý byl rozpuštěn v 50 ml 0,1M roztoku EDTA. K titraci přebytku chelatonu se spotřebovalo 21,12 ml odměrného roztoku síranu zinečnatého o koncentraci 0,2 M ($f = 1,0256$). Jaký byl obsah olova v původním vzorku?

$$A_r(\text{Pb}) = 207,20$$

[32,71 %]